



DAB-DEKNING TIL SJØS

RAPPORT ETTER MÅLETUR MED REDNINGSSELSESKAPET I
VESTERÅLEN/ANDENES, LOFOTEN/BALLSTAD, ÅLESUND/
FOSNAVÅG, VIKNA/RØRVIK, GJENNOMFØRT 17.-19. JUNI,
SAMT 3.-4. AUGUST 2016.





Feilfritt mottak 33nm vest for Vikna. (Foto: Jørn Jensen, NRK)

Forord

Radio og værmelding har gjennom flere generasjoner vært en del av folks hverdag. Meldingene som gikk ut til faste tidspunkter har vært viktige for mange ulike yrkesgrupper og samfunnsinstitusjoner. NRK har i nært samarbeid med *Meteorologisk Institutt* fortløpende tilpasset værtjenesten i takt med den teknologiske utviklingen. I dag kan de fleste hente opplysninger om hvordan været blir via ulike tjenester på Internett, når de vil. På radio har værmeldingen i større grad blitt integrert i sendingene som redaksjonelt stoff.

NRK har sørget for værmelding direkte til fiskeflåten og småbåtflåten i ulike former opp gjennom årene. Tidligere hadde vi AM-sendinger via stasjoner på Kvitsøy, Vigra og Røst. I dag sender vi fortsatt på langbølge fra Ingøy ved Nordkapp, fra en 362 meter høy mast som er Skandinavias høyeste byggverk. Vi sender også på mellombølge fra Longyearbyen på 1485 kHz. FM-sendingene har nådd omkring 50 km ut fra kysten.

Da vi startet planleggingen av DAB-nettet tilbake i 2004, besluttet vi å bygge nettet med dekning minst 50 kilometer fra land og etablere egne værkanaler på DAB beregnet for småbåter og kystfiskeflåten. Vi etablerte også en egen værkanal som sendes over satellitt, spesielt beregnet på havgående fartøy som har mottaksutstyr for dette. I tillegg besluttet vi å opprettholde sendingene fra Ingøy med tanke på beredskapen i nordområdene. Sendingene derfra kan mottas helt ned til Lofoten og Vesterålen. NRK tilbyr med andre ord værmeldinger på følgende plattformer til både fiskeflåten og til annen båttrafikk:

- På DAB langs Norges kyst samt Isfjord på Svalbard: “NRK Vær sør”, “NRK Vær vest” og “NRK Vær nord” (værmelding non stop 24/7)
- På satellittene Thor 5/6 (0.8°W) og Astra 4A (4.8°Ø): “NRK Været til sjøs” (værmelding non stop 24/7 som sendes åpent)
- På AM/LB 153 kHz fra Ingøy, samt AM/MB 1485 kHz fra Longyearbyen: “NRK P1 Troms” med værmelding

Havdekning på DAB har ikke vært et krav myndighetene har satt i forbindelse med radiodigitaliseringen og overgangen fra FM til DAB. NRK har derfor så langt prioritert å kunne dokumentere god DAB-dekning på land gjennom måleturer og vi har reist med bil og båt en strekning tilsvarende jorda rundt. Når tidspunktet for å slukke FM nærmer seg, og det er stilt spørsmål om hvordan dekningen til havs er, har vi hatt et behov for å sjekke om beregningene i dekningskartet stemmer med virkeligheten. Vi har tidligere testet dekningen langs kystleia på turer fra Bergen til Tromsø, fra Sarpsborg til Florø og i indre og ytre Oslofjord med positivt resultat, og helt uten DAB-utfall.

Vi tok derfor kontakt med Redningsselskapet for å be om assistanse til å gjennomføre målinger lenger til havs og fikk umiddelbart positivt svar. Målingene er gjennomført i juni og august 2016 med fartøy fra Redningsselskapet og medarbeidere fra NRKs distribusjonsseksjon. Resultatet var oppløftende og NRK er glad for å kunne tilby både egne kanaler med værmelding og et bredt innholdstilbud til alle som ferdes i båt langs kysten av Norge.

Takk til Redningsskapet som stilte opp på kort varsel og en stor takk til mannskapet på RS «Dagfinn Paust» (Andenes), RS «Det Norske Veritas» (Ballstad), RS «Harald V» (Rørvik) og RS «Idar Ulstein» (Fosnavåg) for trygg ferd med mye utstyr i både finvær og bølger.

Øyvind Vasaasen
Avdelingsdirektør Medieutspilling og beredskap



Michel Gascoin (NRK), skipsfører Edvin Waage, maskinsjef Per Morten Larsen, overstyrmann Jahn André Loenget og Jørn Jensen (NRK) om bord på RS Harald V. De gjennomførte måletur fra Vikna ut til blant annet Haltenbanken.
(Foto: Gunnar Garfors, NRK)



Jørn Jensen, maskinsjef Michael Bue, styrmann Trond Arve Mjelstad, skipper Øyvind Giske Sundquist og Michel Gascoin (NRK) i Fosnavåg etter en ferd som gikk 71 nautiske mil fra land med RS Idar Ulstein.
(Foto: Gunnar Garfors, NRK)

Bakgrunn og formål

NRK leverer DAB-havdekning 27 nm (50 km) ut fra fastlandet. Målet med turene var å få verifisert hvorvidt dekningsberegningene stemmer i praksis. På radio.no/dekning vises teoretiske dekningskart for DAB-sendernettene. Kartene viser forskjellige dekningsnivåer, fra «svært godt mottak», «godt mottak» og «bilmottak».

Et annet mål for måleturene var å teste forskjellige konsumentløsninger, særlig maritime DAB-antenner, for å undersøke hvilke som er egnede i praksis.

Målesteder og rute

Måleturene ble gjennomført i samarbeid med Redningsselskapet. Målestedene ble valgt ut på bakgrunn av relevans for fiske innenfor 50 km-grensen (hvor kystfiskeflåten primært opererer).

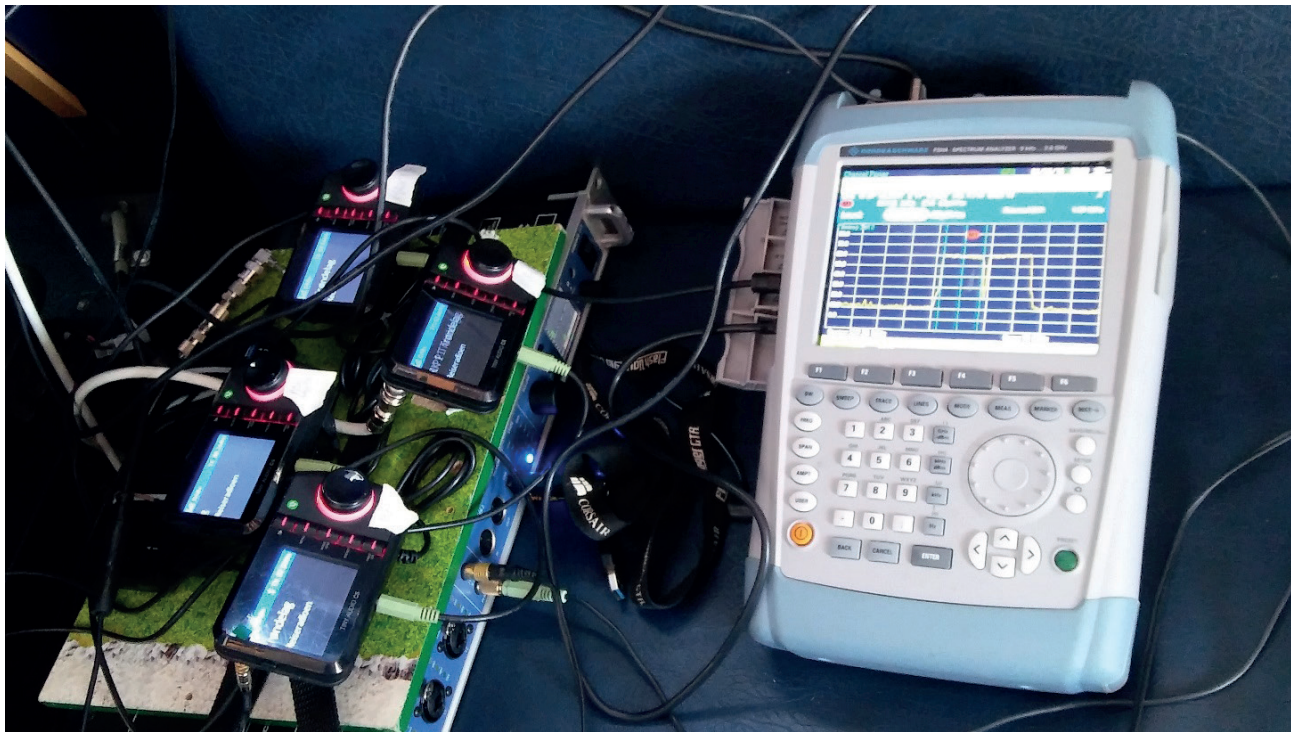
Prioriteringene for de to siste måleturene var å komme lengst mulig ut til havs fra Ålesund, og fra Vikna å måle ved de viktigste fiskefeltene og ut til forventet tap av dekning. På alle de fire måleturene har det blitt målt ut til forventet tap av dekning i følge dekningskartet; og fra Ålesund enda lenger ut.

På måleturene er det kun dekningen for NRKs kanaler som er blitt målt.

Utstyr og målemetode

Flere målemetoder ble brukt for å verifisere dekningsgraden. Følgende profesjonelt utstyr og konsumentmottakere med forskjellige antenner ble brukt:

- Rohde & Schwarz spektrumanalysator FSH4 med kalibrert antenne og GPS
- Bordradioer med piskantenne: Sony XDR-P1DBP
- DAB-adaptore Tiny C3 og C5
- Innvending glassantenne: Kenwood DAB-A1 beregnet til bil (montering på vindu)
- Maritim DAB-piskantenne beregnet for DAB: Glomex RA300DA (på tak) – med og uten forlengelse
- Maritim kompakt DAB-antenne: Fusion MS-DAB100A (på tak)
- Maritim båt/caravan antenne for DAB og digital TV: MAXIMUM MDA-110 (på tak)
- Maritim båt/caravan antenne for DAB og digital TV: TRIAX UFO LTE (på tak)
- FM-antenne brukt tilkoblet en DAB/FM-splitter med forsterker



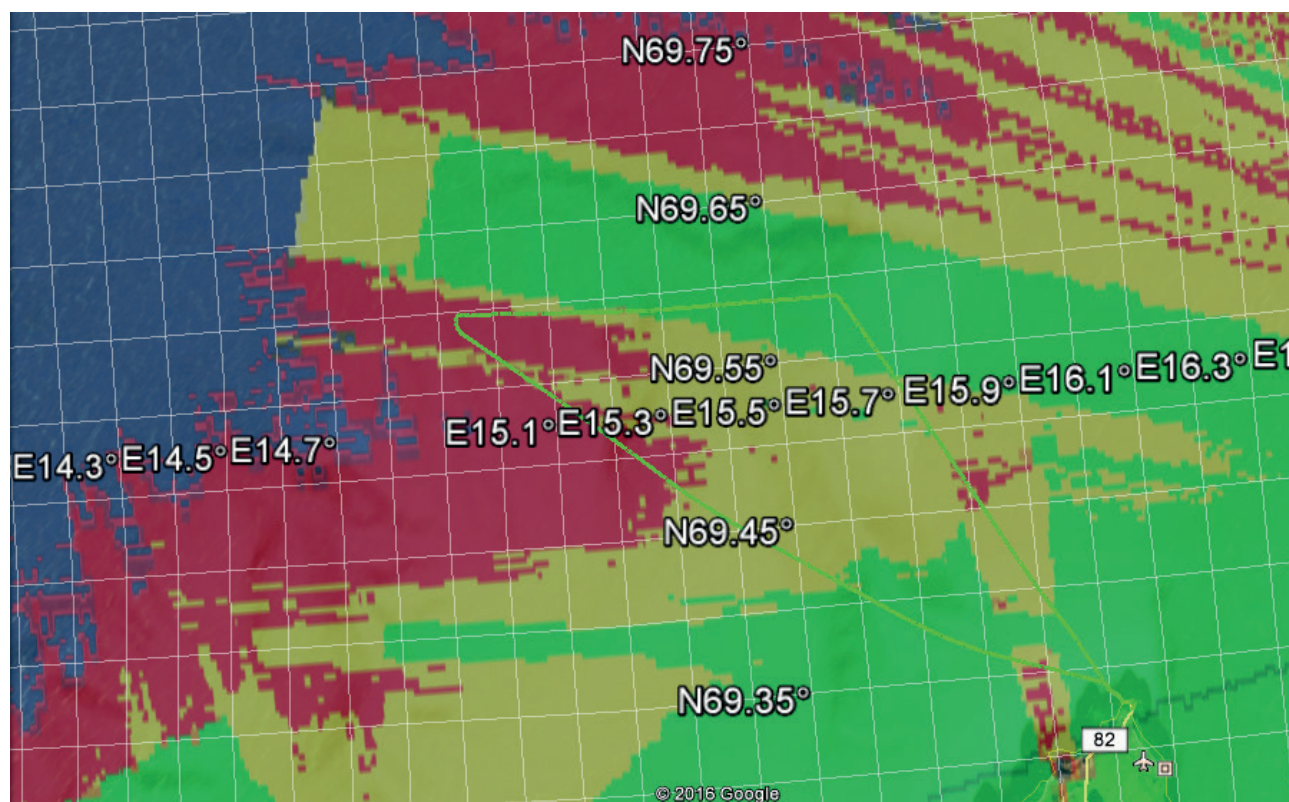
Måleutstyr: Spektrumanalysator og mottakeroppsett for test av antenner (Foto: Michel Gascoin, NRK)



T.v.: Overvåking av lydutgangen for fire mottakere med følgende antenner: FM (stille), pisk (spiller), UFO1 (spiller), UFO2 (spiller). T.h.: måling av DAB-feltstyrke for NRK-signal (firkantet signal i senter). Verdien 44,9 dBuV/m tilsier at man befinner seg innenfor området definert som «bilmottak», det vil si at mottak med utvendig DAB-antenne er godt. (Skjermdump: NRK)

Målerutene

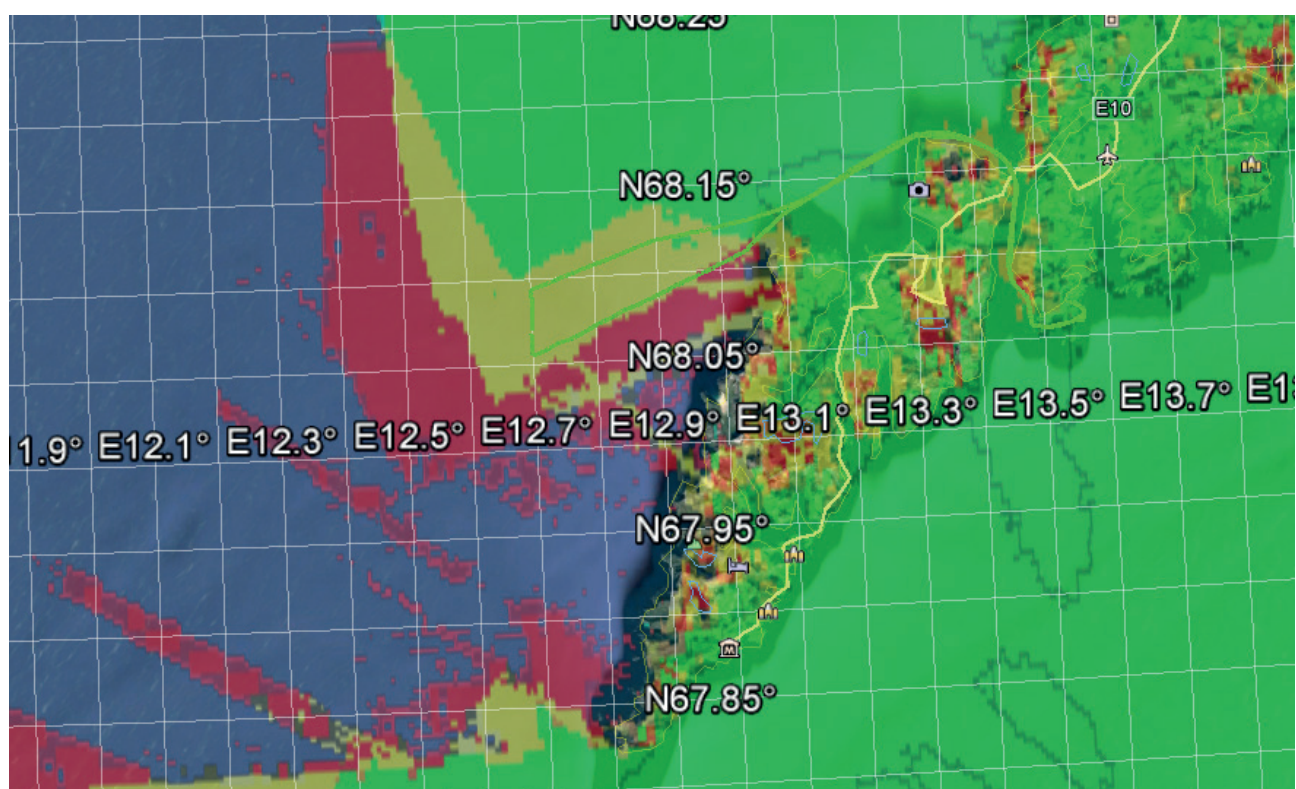
Dag 1: Andenes og 29 nautiske mil ut



Bildet viser ferdsporet og teoretiske dekningsberegninger. Grønt tilsvare nivået «Svært godt mottak» (på dekningskartet på radio.no), gult tilsvare «Godt mottak» og rødt tilsvare «Bilmottak» (mottak med utvendig antenne).

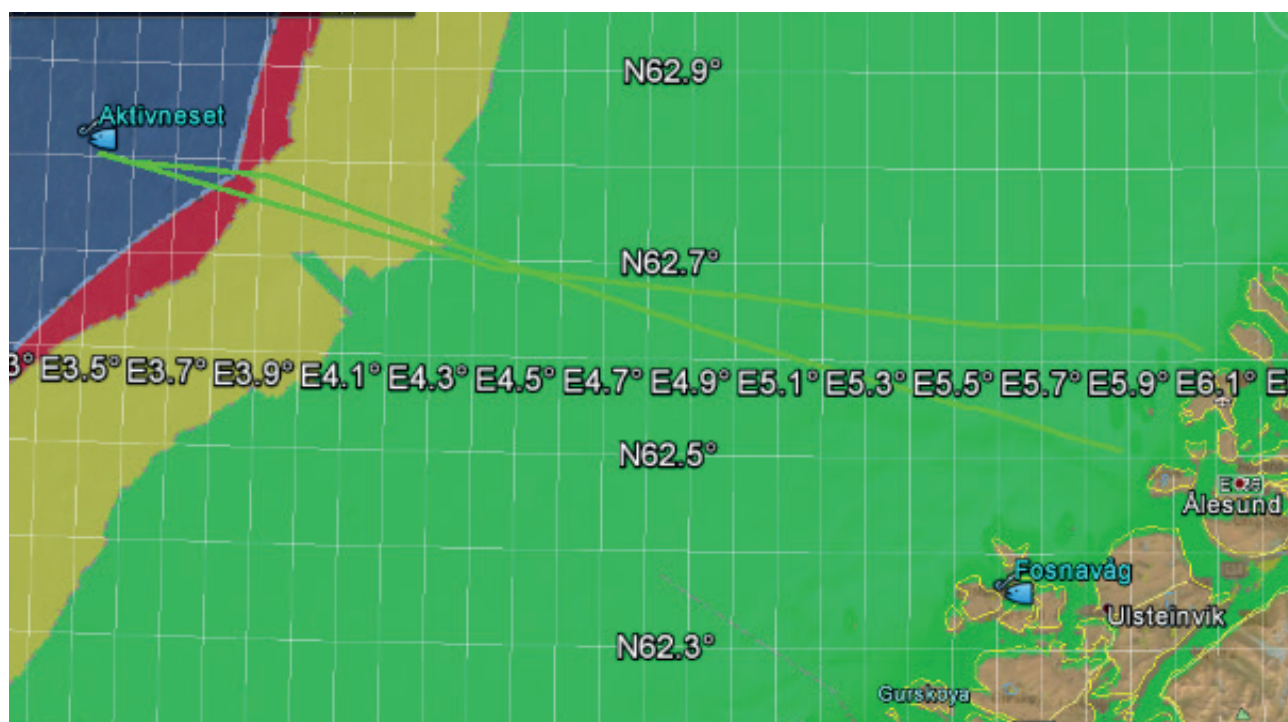
Ruten var lagt opp slik at man kunne krysse de forskjellige nivåene i dekningskartet, og komme så langt ut til havs som mulig, i det minste til 27 nm (50 km). Kursen ble først satt mot nordvest, så vest, og så i en sløyfe tilbake mot sørøst. Det ytterste punktet ligger 29,38 nm fra Andenes (69° 35' N, 15° 03' E).

Dag 2: Ballstad og Moskenes



Ruten ble lagt opp slik at man kunne krysse de forskjellige nivåene i dekningskartet og komme seg nærmest mulig dekningskartets grense for mottak for å teste forskjellige nivåer og antenner. Radioskyggen (området med manglende dekning) vest for Moskenes er kjent fra før, og en sender er planlagt satt i drift i løpet av 2016. Det var ønskelig å måle før den nye senderen kommer på plass.

Ålesund/Fosnavåg og 71 nautiske mil ut



Målet var å dra lengre ut enn området som ifølge dekningskartet har dekning, verifisere dekningsberegningen og undersøke mulighetene for å få inn mottak av for eksempel værmeldinger (kanalen «NRK Vær») så langt ut. Det ytterste punktet ligger 71 nm fra Ålesund (62° 48' N, 3° 32' E).

Vikna/Rørvik, fiskeområder og 33 nautiske mil ut



Målet var å måle signaler i relevante områder for kystfiske, samt verifisere dekningskartet og teste flere antenntyper. Det ytterste punktet ligger 33,77 nm fra Vikna (65° 06' N, 9° 22' E).

Resultater

Dekningsgrad (målt med analysator)

De fire måleturene gjennomført i fire ulike områder bekrefter at dekningskartet og de teoretiske beregningene stemmer. Noen steder er verdiene målt i felt noe bedre enn beregnet.

Vesterålen/Andenes

Dekningsforholdene ble målt helt ut til 29,38 nm fra kysten (ca 52 km). De målte verdiene varierte fra «svært godt mottak» ned til «bilmottak» og stemte godt med de teoretiske dekningskartene. Mottaket var stabilt med utvendige antenner hele veien med unntak av noen få hull og bortfall av signal. Mottak i kahytten med bordsradio fungerte innimellom. Bordsradio virker bedre utendørs. Mottak med innvendig bilantenne (beregnet for bil) var begrenset og virket kun på den siden av båten som vendte mot land.

Ved det ytterste målepunktet (29,38 nm fra kystlinjen) ble det målt verdier innenfor «bilmottak» og alle radioene med utvendige antenner spilte.

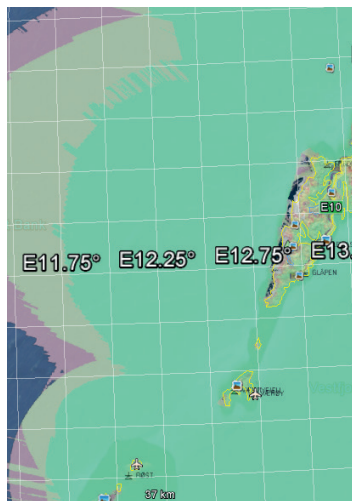
Lofoten/Ballstad & Moskenes

Dekningskartet for eksisterende nett viser en radioskygge vest for Moskenes. Ved «bilmottak»-nivået var forholdene ustabile, sannsynligvis på grunn av de høye fjellene. Med unntak av dette spilte radioene bra med utvendige antenner.

En ny sender er planlagt satt i drift på Værøy i løpet av 2016. Den nye senderen vil dekke området utenfor Moskenes.



Dekning før idriftsettelse



Dekning etter idriftsettelse

Ålesund/Fosnavåg

Dekningsforholdene ble målt helt ut til 71 nm fra Ålesund (61 nm fra nærmeste land) både med signaler fra NRK Møre og Romsdal/NRK Trøndelag og NRK Hordaland/NRK Sogn og Fjordane. Innenfor dekningsområdet (på dekningskartet) varierte de målte verdiene fra «svært godt mottak» ned til «bilmottak».

Alle mottakerne med utvendig antenne (særlig VHF-pisken) spilte godt ned til «bilmottak», med unntak av noen få bortfall for UFO-antennen.

Utenfor områdene med dekning (i følge dekningskartet,) virket kun pisken (med noen få brudd) og radioen var i stand til å motta signaler som ble halvparten så sterke som «bilmottak»-nivået. Et unntak er Sony bordsradioen som virket veldig godt når den ble tatt ut på dekk.

Ved det ytterste målepunktet (71 nm fra Ålesund; ca 132 km) ble det målt verdier tilsvarende en tredel av signalstyrken for «bilmottak»-nivået. Der var det så vidt mulig å oppnå mottak med Sony-bordradioen på dekk med signaler fra både NRK Møre og Romsdal og NRK Sogn og Fjordane.

Vikna/Rørvik

Dekningsforholdene ble målt for NRK Trøndelag/Møre og Romsdal og NRK Nordland/Troms. Målesteder var aktuelle fiskeområder for kystfiske (Gjæslingane, Rosa, Vansøya og Haltenbanken/Iverryggen) og helt ut til 33,77 nm fra land, et stykke utenfor «bilmottak»-nivået som vist på dekningskartet. Målingene viste at de teoretiske dekningsberegningene stemmer godt med virkeligheten.

FM-antennen som ble utstyrt med DAB-splitter spilte kun i starten, hvor signalene var veldig sterke. Alle andre mottakere med piskantenne og UFO-antennene spilte godt og stabilt frem til 30 nm fra land.

Ved det ytterste målepunktet (33,77 nm fra land) ble det målt signaler som var lavere enn «bilmottak»-nivået. Der var det så vidt mulig til å oppnå mottak med pisk. Mottak med UFO-antenne var brukbart, men ustabilt. Sony bordradioen spilte godt signaler både fra NRK Trøndelag og NRK Nordland på dekk.

Viktigheten av antenne for mottak av radio til sjøs

Resultatene er som følger:

Type antenne	Resultat	Kommentar
BORDRADIO inn i kahytten (Sony, Sangean)	Virker kun hvor signalene er sterkest på grunn av skjerming fra kahyttens vegger. Vil variere fra båt til båt og sted til sted. Virker bedre ved vindu enn midt i kahytten	I situasjoner man må høre på radio der signalene er svake vil det hjelpe å ta radioen ut på dekk
BORDRADIO på dekk (Sony)	Virker veldig godt. Mulighet for mottak et langt stykke unna dekningskartets randsone for dekning.	
INNVENDIG GLASSANTENNE/ FILMANTENNE, beregnet or bil- stereo (Kenwood)	Virker kun hvor signalene er sterkest og på den siden av kahytten som vender mot land. Gir ikke mottak ved svakere nivåer eller annen båtretning	Man bør bruke en utvendig DAB-antenne istedenfor glassantennen som eventuelt følger med ved kjøp av en DAB-mottaker
MARITIM DAB VHF-PISKANTENNE 1-element med mulighet til forlengelse (Glomex)	Godt mottak helt ut til dekningskartets randsone og utenfor. Mottak ved de laveste signalene ble best med den enkle pishen, uten forlengelse	For best mottak bør en slik antenne monteres så høyt og fritt som mulig

MARITIM KOMPAKT DAB-ANTENNE (Fusion)	Godt mottak helt ut til dekningsskartets randsone	For best mottak bør en slik antenne monteres så høyt og fritt som mulig
MARITIM BÅT/CARAVAN ANTENNE (Maximum)	Godt mottak helt ut til dekningsskartets randsone og utenfor	For best mottak bør en slik antenne monteres så høyt og fritt som mulig
MARITIM BÅT/CARAVAN ANTENNE (Triax UFO)	Godt mottak helt ut til dekningsskartets randsone og utenfor	For best mottak bør en slik antenne monteres så høyt og fritt som mulig
FM-ANTENNE MED DAB/FM SPLITTER (med forsterker)	Virker kun hvor signalene er absolutt sterkest	Gjenbruk av eksisterende FM-antenne til DAB er ikke til å anbefale

Måleturene har vist hvor avgjørende det er å bruke en fastmontert, utvendig antenne beregnet for DAB dersom man skal få inn NRK-kanalene på de stedene som dekningskartet på radio.no viser at har dekning.

Måleturene har også vist at mottak med bordsradio inne i båten og innvendige antenner som limes på vindusrute (egentlig beregnet for bil) kan være mulig hvor signalene er sterkest, men at mottaksforholdene vil variere i veldig stor grad sammenlignet med fastmonterte, utvendige antenner. Gjenbruk av eksisterende FM-antenne ved bruk av en DAB/FM-splitter er ikke til å anbefale.

På steder som er angitt som utenfor dekning (enda lavere nivåer) er det forventet at mottak kan oppnås tidvis og stedvis uten at disse steder kan bli tegnet på kart. I slike situasjoner må man altså prøve å få inn mottak, for eksempel for å lytte til værmeldingene som sendes kontinuerlig på kanalen «NRK Vær».

Gode råd

Ved kjøp av en DAB-mottaker som skal brukes til båt bør man huske på følgende:

- Sjekk **radio.no/dekning** for å se hvor det er DAB-dekning til sjøs. En god antenne gir mottak innenfor områdene merket som «bilmottak».
- Velg en **utvendig antenne** som er egnet for DAB og en mottaker som passer til den. Antennen bør monteres så høyt som det lar seg gjøre.
- Ved bruk av en vanlig bordsradio må alltid antennen trekkes ut og være i vertikal posisjon. Bedre mottak fås alltid utenfor kahytten, og best så høyt som mulig og på en side av båten som vender mot land.
- Husk at man kan høre på «**NRK Vær**» som sender kontinuerlige værrapporter for å få værmelding
- Ved spørsmål kan man ta kontakt med **NRK på 23 04 70 00** eller registrere en henvendelse på radio.no
- Er man på områder som ligger utenfor DAB-dekning bør man benytte andre kilder. Disse er Navtex (værmelding med tekst), **VHF-radio** (værmeldinger 4 ganger i døgnet og oftere ved stormvarsel).
- NRKs DAB-nett består i **åtte forskjellige regioner** med hver sin frekvens; dersom man mister mottak i grensen mellom to fylker kan det være nødvendig med et **kanalsøk** for at radioen skal finne riktig frekvens.



På bildene: utvendig DAB VHF-pisk, kompakt DAB-antenne og to UFO-antennar til båt og bobil

Oversikt over NRKs måleturer til sjøs

Test-dato	Overskrift tur	Steder	Aktuelle fylker
5.-6. mai 2014	DAB til sjøs; Hurtig-ruta fra Bergen til Tromsø	Havn- og havdekning, mellom Bergen, Måløy, Stat, Torvik, Ålesund, Molde, Kristiansund, Ørlandet, Namsos, Rørvik, Brønnøysund, Ørnes, Meløy, Bodø, Stamsund, Stokmarknes, Harstad, Finnsnes, Kårvikhamn, Tromsø	Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms
03.-04. mai 2016	DAB til sjøs; Sarpsborg til Florø med fritidsbåt	Mottakstest med bordradio Sangean DPR-67 og LG- smart-phone (Stylus 2 DAB)	Østfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane
17.-19. jun. 2016	DAB til sjøs; Lofoten og Vesterålen	Dekningsmåling og test av antenner til båt opp til 29nm (54 km) vest for Andenes. Tilsvarende måling og test til dekningskartets randsone for dekning vest for Moskenesøya	Nordland
3.-4.-aug. 2016	DAB til sjøs; Vikna/ Rørvik og Fosnavåg/ Ålesund	Dekningsmåling og test av antenner til båt opp til 71 nm (132 km) vest for Ålesund. Dekningsmåling og test av antenner, gjennom de viktigste fiskebankene utenfor Vikna/Rørvik og ut til randsonen for dekning ved 33 nm (61 km).	Møre og Romsdal, Nord-Trøndelag

Teknologiske muligheter for værmeldinger og sikkerhetsinformasjon til fiskeflåten

Teknologi	Innhold	Frekvens (per døgn)	Sendested	Dekningsområde
DAB	NRK Vær Nord/ Vest/Sør NRK P1 med vær- melding	24/7 for "NRK Vær"	Over 900 sendere på Norges fast- land pluss Svalbard	> 50 km fra land eller lengre, samt hele Isfjorden og Advent- fjorden på Svalbard
AM	NRK P1 Troms med værmelding	Flere ganger i døgnet	Ingøy 153 kHz Longyearbyen 1485 kHz	Hele Barentshavet til Svalbard i nord (inklusive Isfjorden), Smutthullet i øst, ned til Møre og Romsdal i sør
Geostas- jonære satel- litter	NRK Været til sjøs NRK P1 med vær- melding	24/7 for NRK Været til sjøs	Thor 5/6 (0.8°W) Astra 4A (4.8°Ø)	Alle kyst- og havom- rådene fra Lindesnes til Svalbard (teoretisk dekning opp til 81.3°N)
Radiotelefoni (maritim VHF/ MF/HF)	Værmeldinger Sikkerhetsinfor- masjon Meteorologiske varsler	6 sikker- hets-melding- er 5 værmeld- inger (ofte ved mete- orologiske varsler)	125 send- estasjoner langs kysten, til havs og i de viktigste fjor- dområdene	Hele den norske kysten og farvann, Barents- havet og rundt hele Svalbard
Maritim Sik- kerhetsinfor- masjon MSI / Navtex 518 kHz	Navigasjons- varsler Meteorologiske varsler Værmeldinger Viktige meldinger	6 tekst- meldinger; flere ved be- hov	Svalbard, Vardø, Bodø, Ørlandet, Jæren, Tjøme	740-1200km (400-650 nm) fra hvert sende- sted
Mobiltelefoni (4G LTE på 450, 800, 900 MHz)	Internett, SMS mm.	-	Nett til Ice, Telia, Telenor på fastlandet og Longyear- byen	> 50-100 km fra land
Nødkanalen 2182 Khz	Nødkanal	Nødrops	Stasjoner langs hele norske kysten og på Sval- bard	560-830 km (300-450 nm)

NIK